

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE(KR)	
(12) PATENT LAID-OPEN PUBLICATION GAZETTE(A)	
(51) International Class H04R 1/10	(11) Laid-open Publication No. 10-2001-0103813 (43) Laid-open Publication Date November 24, 2001
(21) Application No.	10-2001-0051401
(22) Application Date	August 24, 2001
(71) Applicant(s)	MM GEAR CO., LTD. Hyunjin Bldg. 2nd floor, 90, Cheongdam 2-dong, Kangnam-gu, Seoul, Korea
(72) Inventor(s)	KIM, Sung-Il 108-1701, Yangjimaewul Keumho Apt., 2-6, 34, Sunae-dong, Bundang-gu, Seongnam-si, Kyunggi-do, Korea
(74) Agent: LEE, Young-Pil, LEE, Hae-Young	
(54) HEADPHONE OF LOW SOUND REFLECTION TYPE	

Abstract

The present invention relates to a headphone of low sound reflection type for improving the quality of frequency and sound by enforcing low sound with reflection sound. The headphone comprises a speaker unit which is toward ear in its front side and generates sound directly toward ear; an enclosure covering the back side of the speaker unit; and a reflection device for enforcing low sound by using reflected sound which is obtained by reflecting a reversed phase sound generated in the back side of the speaker unit. The headphone improves the sound quality by enforcing low sound regeneration which is a weakpoint of a small size headphone speaker unit, provides satisfactory quality of low sound by reducing the distortion of regenerated sound, and also improves the sense for the real and actual scene in appreciating the movies. Further, the headphone can tune weak frequency area by enforcing indirect sound when direct sound generated from the front side of a speaker is weak in a specific frequency area.

(19) 대한민국특허청 (KR)
(12) 공개특허공보 (A)

(51) 。 Int. Cl. 7
H04R 1/10

(11) 공개번호 특2001-0103813
(43) 공개일자 2001년11월24일

(21) 출원번호 10 - 2001 - 0051401
(22) 출원일자 2001년08월24일

(71) 출원인 엠엠기어 주식회사
김성일
서울특별시 강남구 청담2동 90 현진빌딩 2층

(72) 발명자 김성일
경기 성남시 분당구 수내동 34번지 2통 6반 양지마을금호아파트 108동 1701호

(74) 대리인 이영필
이해영

심사청구 : 있음

(54) 저음 반사형 헤드폰

요약

본 발명은 반사음을 이용하여 저음을 보강함으로써 주파수 특성과 음질을 향상시키는 저음 반사형 헤드폰에 관한 것으로서, 본 발명의 저음 반사형 헤드폰은, 머리에 착용하거나 귀에 매달아 사용하는 헤드폰에 있어서, 전면이 귀를 향하고, 귀 방향으로 직접음을 발산하는 스피커 유닛; 상기 스피커 유닛의 후면을 둘러싸는 인클로저; 및 상기 스피커 유닛의 후면에서 발생하는 역위상음을 반사시켜서 반사된 반사음을 이용하여 저음이 보강하는 반사장치를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하기 때문에 직경이 작은 헤드폰 스피커 유닛의 단점인 저역 재생을 보강하여 음질을 향상시키고, 재생음의 왜곡을 줄여서 음악 감상시 충분한 저역을 듣기 원하는 사용자에게 만족할 만한 음질을 제공하고, 영화감상시 현장감과 현실감을 증진시켜서 영화의 재미를 충분히 즐길 수 있게 하며, 스피커 유닛의 전면에서 발생하는 직접음이 특정 주파수 영역에서 재생 특성이 좋지 않은 때, 간접음을 보강하여 취약한 주파수 영역을 듣기 좋게 튜닝할 수 있게 하여 동일한 제품단가에서 제품의 성능을 최대한 이끌어 낼 수 있게 하는 효과를 갖는다.

대표도
도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰을 나타내는 개념도이다.

도 2는 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰을 나타내는 개념도이다.

도 3은 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰을 나타내는 개념도이다.

도 4는 도 3의 프론트용 인클로저 및 리어용 인클로저의 다른 일례를 나타내는 부품 분해 사시도이다.

도 5는 도 4의 프론트용 인클로저를 나타내는 단면도이다.

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 저음 반사형 헤드폰에 관한 것으로서, 더욱 상세하게는 반사음을 이용하여 저음을 보강함으로써 주파수 특성과 음질을 향상시키는 저음 반사형 헤드폰에 관한 것이다.

일반적으로, 종래의 헤드폰은 머리에 착용하거나 귀에 매달아 사용하는 것으로서, 다른 사람들에게 방해가 되지 않도록 스피커 유닛으로부터 재생되는 음을 사용자 혼자서만 청취하기 위하여 스피커 유닛을 최대한 귀에 밀착시켜서 음악 감상이나 기타 AV감상용으로 즐길 수 있게 하는 구성이다.

최근, 아파트 등 공동 주택에서 음악이나 영화를 감상할 때, 이웃에게 피해를 주지 않고, 충분한 음량과 음질로 음악과 영화를 즐길 수 있는 이점 때문에 자주 사용되고 있는 추세이다.

이러한 종래의 헤드폰은, 통상 전면이 귀를 향하고, 귀 방향으로 직접음을 발산하는 스피커 유닛과, 상기 스피커 유닛의 후면을 둘러싸는 인클로저로 이루어지는 구성이었다.

따라서, 사용자는 상기 스피커 유닛의 전면에서 발생하는 직접음만을 청취할 수 있을 뿐, 상기 스피커 유닛의 전면에서 직접음이 발생될 때, 필연적으로 발생하는 스피커 유닛의 후면에서 발생하는 역위상음을 적극적으로 이용할 수 없었다.

그러므로, 헤드폰에 적용하기 위하여 일반적인 스피커에 비하여 직경이 매우 작고, 매우 콤팩트하게 제작될 수밖에 없는 스피커 유닛의 열악한 주파수 특성을 개선할 수 있는 어떠한 방법도 없었다.

특히, 직경이 작은 스피커 유닛의 가장 취약점인 저주파수의 저역 재생에 있어서, 종래의 헤드폰은 음파 에너지의 대부분을 차지하고, 음질을 판가름하는 가장 주요한 요소인 대부분의 저역을 거의 들을 수 없기 때문에 음악 감상시 저역부분이 매우 왜곡되어 음질을 떨어뜨리고, 영화 감상시 총탄음이나 폭발음 등 영화의 현실감 및 현장감을 조성하는 저역이 재생이 매우 빈약하여 영화의 재미가 반감되는 등 헤드폰이 널리 사용될 수 없었던 많은 문제점이 있었다.

또한, 종래의 헤드폰은, 스피커 유닛의 전면에서 발생하는 직접음이 대역간의 격차가 크거나 크로스오버 주파수로 인하여 재생 특성이 좋지 않은 주파수 영역이 있을 때, 취약한 주파수 영역을 듣기 좋게 바꾸기 위하여 특정 주파수 대역을 보강하는 별도의 튜닝 방법이 없었기 때문에 동일한 제품단가로 제품의 성능을 최대한 발휘할 수 없었던 문제점이 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

상기와 같은 문제점을 해결하기 위한 본 발명의 목적은, 직경이 작은 헤드폰 스피커 유닛의 단점인 저역 재생을 보강하여 음질을 향상시키고, 재생음의 왜곡을 줄여서 음악감상시 충분한 저역을 듣기 원하는 사용자에게 만족할 만한 음질을 제공하고, 영화감상시 현장감과 현실감을 증진시켜서 영화의 재미를 충분히 즐길 수 있게 하는 저음 반사형 헤드폰을 제공함에 있다.

또한 본 발명의 다른 목적은, 스피커 유닛의 전면에서 발생하는 직접음이 특정 주파수 영역에서 재생 특성이 좋지 않은 때, 간접음을 보강하여 취약한 주파수 영역을 듣기 좋게 튜닝할 수 있게 하여 동일한 제품단가에서 제품의 성능을 최대한 이끌어 낼 수 있게 하는 저음 반사형 헤드폰을 제공함에 있다.

발명의 구성 및 작용

상기 목적을 달성하기 위한 본 발명의 저음 반사형 헤드폰은, 머리에 착용하거나 귀에 매달아 사용하는 헤드폰에 있어서, 전면이 귀를 향하고, 귀 방향으로 직접음을 발산하는 스피커 유닛; 상기 스피커 유닛의 후면을 둘러싸는 인클로저; 및 상기 스피커 유닛의 후면에서 발생하는 역위상음을 반사시켜서 반사된 반사음을 이용하여 저음이 보강하는 반사장치;를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 한다.

또한, 상기 반사수단은, 전방 개구는 귀를 향하고, 후방 개구는 상기 인클로저와 연통되며, 보강될 저음의 주파수에 따라 그 내경과 길이가 최적화 설계되는 적어도 하나 이상의 원통형 덕트이거나, 상기 인클로저의 후방 공간부터 상기 인클로저의 전방 패널에 형성된 개구까지 연결 형성되는 도파관인 것이 바람직하다.

또한, 상기 스피커 유닛은, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 스피커 유닛 및 후방에 설치되는 리어용 스피커 유닛이 각각 프론트용 인클로저 및 리어용 인클로저에 설치되고, 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 하우징으로 착탈가능하게 설치되고, 상기 반사수단은, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 반사 덕트 및 후방에 설치되는 리어용 반사 덕트가 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 설치될 수 있다.

또한, 상기 스피커 유닛에서 발생하는 직접음과, 상기 반사수단에서 발생하는 간접음을 튜닝하기 위하여 상기 직접음과 간접음을 유도하도록 음향유도구조물로서, 일측에 개구가 형성되고, 직접음과 간접음이 각각 지그재그로 반사되도록 소정 거리의 간격으로 수평 형성된 이중 격판; 및 상기 이중 격판의 개구에 수직으로 형성되는 수직 날개판;을 포함하여 이루어지는 것이 가능하다.

이하, 본 발명의 바람직한 실시예들에 따른 저음 반사형 헤드폰을 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

우선, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 일 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰은, 머리에 착용하거나 귀에 매달아 사용하는 것으로서, 스피커 유닛(10)과, 인클로저(20) 및 반사장치(30)를 포함하여 이루어지는 구성이다.

즉, 상기 스피커 유닛(10)은, 사용자의 한 쪽 또는 양 쪽 귀에 밀착되도록 머리에 착용하는 아치형 머리띠 양단에 설치되거나, 귀에 걸리는 갈고리형 걸이대에 설치되거나, 귀에 꽂아 소위 이어폰이라고 불리는 형태로 설치되는 것 등 귀에 밀착되도록 하는 모든 종류의 밀착수단에 설치되는 것이 가능한 것으로서, 무게와 부피가 작도록 최대한 작은 직경의 콤팩트한 부품으로 이루어져서 그 울림판의 전면이 귀를 향하고, 전기에너지를 음파에너지로 바꾸어 귀 방향으로 직접음(S)을 발산하는 것이다.

또한, 상기 인클로저(20)는, 상기 스피커 유닛(10)의 울림판 후면을 둘러싸는 것으로서, 상기 스피커 유닛(10)의 울림판 후면에서 발생하는 역위상음이 울림판 전면에서 발생하는 직접음(S)을 방해하여 음질이 떨어지지 않도록 역할을 한다.

한편, 본 발명의 상기 반사장치(30)는, 상기 스피커 유닛(10)의 후면에서 발생하는 역위상음을 반사시켜서 반사된 반사음(S')을 이용하여 저음을 보강하는 것으로서, 역위상음의 전부를 반사하는 것이 아니라 특정 대역의 역위상음만을 반사하는 것이다.

즉, 도 1에 도시된 바와 같이, 본 발명의 상기 반사장치(30)의 일례를 예시하면, 상기 반사장치(30)는, 전방 개구(31a)는 귀를 향하고, 후방 개구(31b)는 상기 인클로저(20)와 연통되며, 보장될 저음의 주파수에 따라 그 내경과 길이가 최적화 설계되는 적어도 하나 이상의 원통형 덕트(31)이다.

또한, 상기 인클로저(20)의 내면은 역위상음의 반사가 용이하도록 등글게 오목한 형상으로 형성되거나 이외에도 도시하진 않았지만 각종 특정 주파수 반사를 돕고, 특정 주파수 이외의 주파수를 흡수하는 반사 및 흡수 구조물이 설치되는 것도 가능하다.

따라서, 상기 스피커 유닛(10)의 올림판이 미세하게 전후진하면서 떨릴 때, 스피커 유닛(10)의 전면에서 발생하는 직접음(S)은 사용자의 귀에 그대로 전달되고, 스피커 유닛(10)의 후면에서 발생하는 역위상음은 상기 인클로저(20)의 내면에 반사되고, 그 중에서 음파의 성질상 상기 덕트(31)의 내경과 길이 및 위치에 일치하는 특정 주파수의 역위상음만이 선택되어 상기 덕트(31)의 후방 개구(31b)를 지나 전방 개구(31a)로 유도되어 반사음(S')의 형태로 사용자의 귀에 전달되는 것이다.

이러한 상기 반사장치(30)에 의하여 직경이 작은 스피커 유닛(10)으로도 충분한 저역 재생이 가능하여 음악 감상시 오르간, 첼로, 큰 북 등 저역의 음질을 향상시키고, 영화 감상시 총탄음이나 폭발음 등 영화의 현실감 및 현장감을 조성하는 저역이 재생이 가능하여 사용자로 하여금 영화의 재미를 충분히 즐길 수 있게 하는 이점이 있는 것이다.

또한, 스피커 유닛(10)의 전면에서 발생하는 직접음(S)이 주파수 특성이 좋지 않을 때, 문제가 되는 주파수 영역을 반사음(S')으로 보강하여 튜닝함으로써 동일한 스피커 유닛(10)을 사용하여 음질을 최대한 향상시킬 수 있는 것이다.

또한, 귀와의 접촉시 상기 인클로저(20)의 착용감을 좋게 하고, 상기 직접음(S)과 간접음(S')이 귀 밖으로 누출되는 것을 방지하도록 상기 인클로저(20)의 전면 패널(20a)(배플)에 상기 스피커 유닛(10)과 상기 덕트(31)의 전방 개구(31a)를 감싸고, 귀를 둘러싸는 링 형상의 쿠션부재(40)가 설치되는 것이 바람직하다.

이러한 상기 쿠션부재(40)는, 완충작용이 가능한 스펀지나 각종 발포물 또는 탄성재질에 가죽이나 천을 둘러싼 것 등이 적용될 수 있다.

한편, 도 2에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 다른 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰은, 상기 반사장치(30)가 상기 인클로저(20)의 후방 공간(R)부터 상기 인클로저(20)의 전방 패널에 형성된 개구(32a)까지 연결 형성되는 도파관(32)인 구성이다.

이러한, 상기 도파관(32)은, 보장될 저음의 주파수에 따라 그 내경과 길이가 최적화 설계될 수 있다.

또한, 도시하진 않았지만 상기 도파관(32) 내부에 각종 특정 주파수 반사를 돕고, 특정 주파수 이외의 주파수를 흡수하는 반사 및 흡수 구조물이 설치되는 것도 가능하다.

따라서, 상기 스피커 유닛(10)의 올림판이 미세하게 전후진하면서 떨릴 때, 스피커 유닛(10)의 전면에서 발생하는 직접음(S)은 사용자의 귀에 그대로 전달되고, 스피커 유닛(10)의 후면에서 발생하는 역위상음은 음파의 성질상 상기 도파관(32)의 내경과 길이에 일치하는 특정 주파수의 역위상음만이 선택되어 상기 도파관(32)을 지나 반사음(S')의 형태로 사용자의 귀에 전달되는 것이다.

한편, 도 3에 도시된 바와 같이, 본 발명의 바람직한 또 다른 실시예에 따른 저음 반사형 헤드폰의 상기 스피커 유닛(10)은, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 스피커 유닛(10f) 및 후방에 설치되는 리어용 스피커 유닛(10r)이 각각 프론트용 인클로저(20f) 및 리어용 인클로저(20r)에 설치되고, 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 하우징(50)으로 착탈가능하게 설치되며, 상기 반사장치(30)는, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 반사 덕트(31)

f) 및 후방에 설치되는 리어용 반사 덕트(31r)가 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 설치되는 것이 가능하다.

따라서, 사용자는, 프론트용 좌측 스피커 유닛(10f), 프론트용 우측 스피커 유닛(10f), 리어용 좌측 스피커 유닛(10r), 리어용 우측 스피커 유닛(10r)으로 4채널 입체음향을 즐길 수 있고, 각 스피커 유닛(10f)(10f)(10r)(10r)의 부족한 주파수 대역을 프론트용 좌측 반사 덕트(31f), 프론트용 우측 반사 덕트(31f), 리어용 좌측 반사 덕트(31r), 리어용 우측 반사 덕트(31r)로 음질을 보강하여 마치 가상 우퍼와 같은 효과를 얻을 수 있는 것이다.

또한, 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 스피커 유닛(10)에서 발생하는 프론트용 직접음(Sf)과, 상기 반사장치(30)에서 발생하는 간접음(S'f)을 튜닝하기 위하여 상기 직접음(Sf)과 간접음(S'f)을 유도하도록 음향유도구조물(60)을 형성하는 것이 가능하다.

즉, 도 4 및 도 5에 도시된 바와 같이, 상기 음향유도구조물(60)은, 이중 격판(61) 및 수직 날개판(62)으로 이루어지는 구성으로서, 상기 이중 격판(61)은, 일측에 개구(60a)가 형성되고, 직접음(Sf)과 간접음(S'f)이 각각 지그재그로 반사되도록 소정 거리의 간격으로 수평 형성되는 것이고, 상기 수직 날개판(62)은, 상기 이중 격판(61)의 개구(60a)에 수직으로 형성되는 것이다.

따라서, 상기 직접음(Sf)이 사용자의 귀에 직접 도달되는 것이 아니라, 상기 간접음(S'f)은 물론, 상기 직접음(Sf)도 다시 한번 상기 음향유도구조물(60)로 반사시켜서 주파수 특성을 향상시키고, 우수한 음장감을 형성하도록 튜닝함으로써 최상의 음질을 달성할 수 있는 것이다.

본 발명은 상술한 실시예에 한정되지 않으며, 본 발명의 사상을 해치지 않는 범위 내에서 당업자에 의한 변형이 가능함은 물론이다.

예컨대, 본 발명의 실시예에서는 헤드폰에 국한되어 있으나 헤드폰 이외에도 각종 이어폰이나 뱃폰이나 보청기 등 귀에 밀착되는 모든 종류의 음향기기에 적용될 수 있는 것이다.

따라서, 본 발명에서 권리를 청구하는 범위는 상세한 설명의 범위 내로 정해지는 것이 아니라 후술되는 청구범위와 이의 기술적 사상에 의해 한정될 것이다.

발명의 효과

이상에서와 같이 본 발명의 저음 반사형 헤드폰에 의하면, 직경이 작은 헤드폰 스피커 유닛의 단점인 저역 재생을 보강하여 음질을 향상시키고, 재생음의 왜곡을 줄여서 음악감상시 충분한 저역을 듣기 원하는 사용자에게 만족할 만한 음질을 제공하고, 영화감상시 현장감과 현실감을 증진시켜서 영화의 재미를 충분히 즐길 수 있게 하며, 스피커 유닛의 전면에서 발생하는 직접음이 특정 주파수 영역에서 재생 특성이 좋지 않은 때, 간접음을 보강하여 취약한 주파수 영역을 듣기 좋게 튜닝할 수 있게 하여 동일한 제품단가에서 제품의 성능을 최대한 이끌어 낼 수 있게 하는 효과를 갖는 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

머리에 착용하거나 귀에 매달아 사용하는 헤드폰에 있어서,

전면이 귀를 향하고, 귀 방향으로 직접음을 발산하는 스피커 유닛;

상기 스피커 유닛의 후면을 둘러싸는 인클로저; 및

상기 스피커 유닛의 후면에서 발생하는 역위상음을 반사시켜서 반사된 반사음을 이용하여 저음이 보강하는 반사장치;
를 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 2.

제 1항에 있어서,

상기 인클로저의 내면은 역위상음의 반사가 용이하도록 둥글게 오목한 형상인 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 3.

제 1항에 있어서,

상기 반사수단은, 전방 개구는 귀를 향하고, 후방 개구는 상기 인클로저와 연통되며, 보강될 저음의 주파수에 따라 그 내경과 길이 및 위치가 최적화 설계되는 적어도 하나 이상의 원통형 덕트인 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 4.

제 1항에 있어서,

상기 반사수단은, 상기 인클로저의 후방 공간부터 상기 인클로저의 전방 패널에 형성된 개구까지 연결 형성되는 도파관인 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 5.

제 1항에 있어서,

귀와의 접촉시 상기 인클로저의 착용감을 좋게 하고, 상기 직접음과 간접음이 귀 밖으로 누출되는 것을 방지하도록 상기 인클로저의 전면 패널(배플)에 상기 스피커 유닛과 반사수단을 감싸고, 귀를 둘러싸는 형상의 쿠션부재가 설치되는 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 6.

제 1항에 있어서,

상기 스피커 유닛은, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 스피커 유닛 및 후방에 설치되는 리어용 스피커 유닛이 각각 프론트용 인클로저 및 리어용 인클로저에 설치되고, 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 하우징으로 착탈가능하게 설치되며, 상기 반사수단은, 사용자의 음의 전후방 입체감을 형성하기 위하여 사용자를 기준으로 전방에 설치되는 프론트용 반사 덕트 및 후방에 설치되는 리어용 반사 덕트가 서로 한 조를 이루어 사용자의 좌측 귀 및 우측 귀에 각각 설치되는 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 7.

제 6항에 있어서,

상기 스피커 유닛에서 발생하는 직접음과, 상기 반사수단에서 발생하는 간접음을 튜닝하기 위하여 상기 직접음과 간접음을 유도하도록 음향유도구조물을 형성하는 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

청구항 8.

제 7항에 있어서,

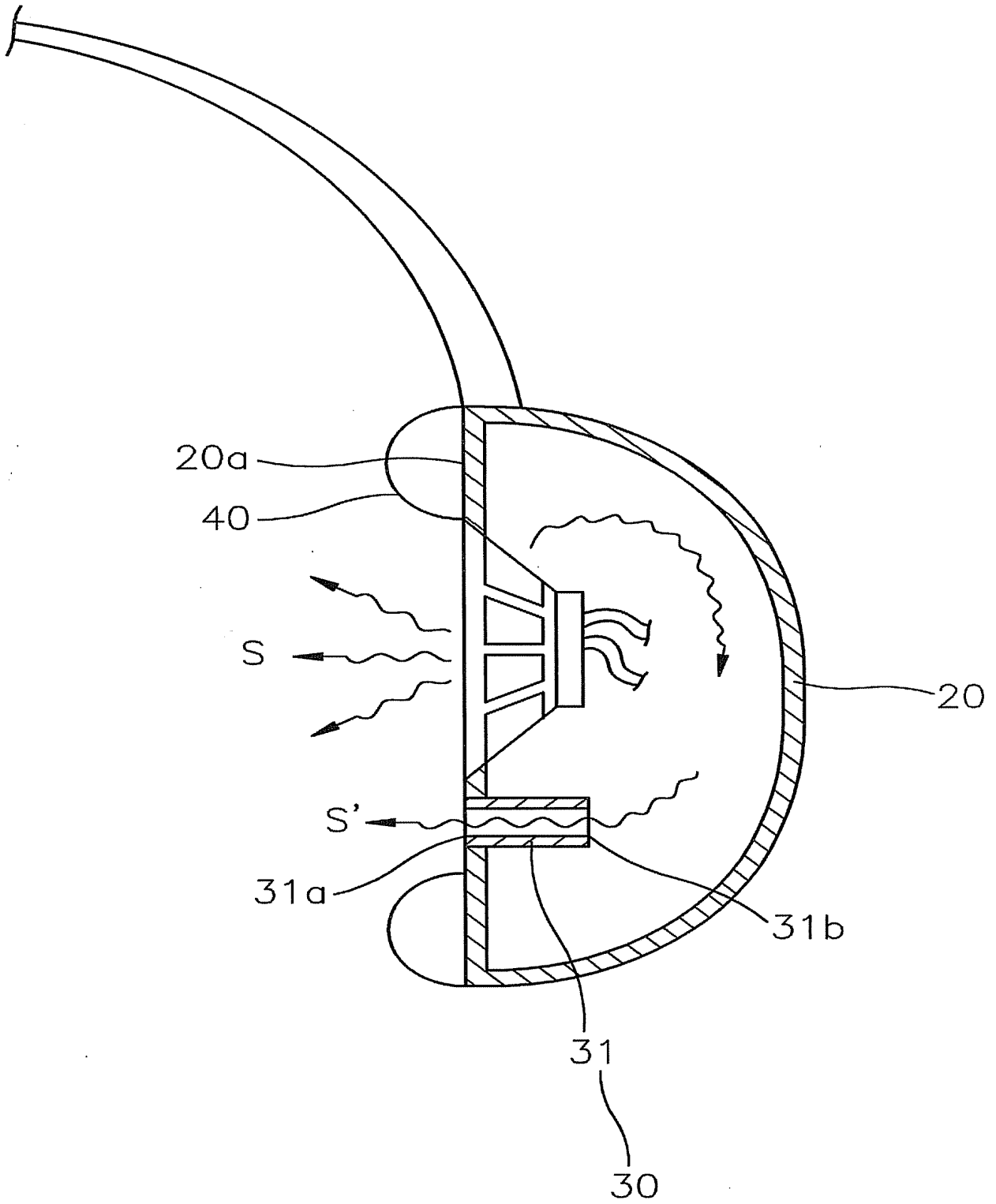
상기 음향유도구조물은, 일측에 개구가 형성되고, 직접음과 간접음이 각각 지그재그로 반사되도록 소정 거리의 간격으로 수평 형성된 이중 격판; 및

상기 이중 격판의 개구에 수직으로 형성되는 수직 날개판;

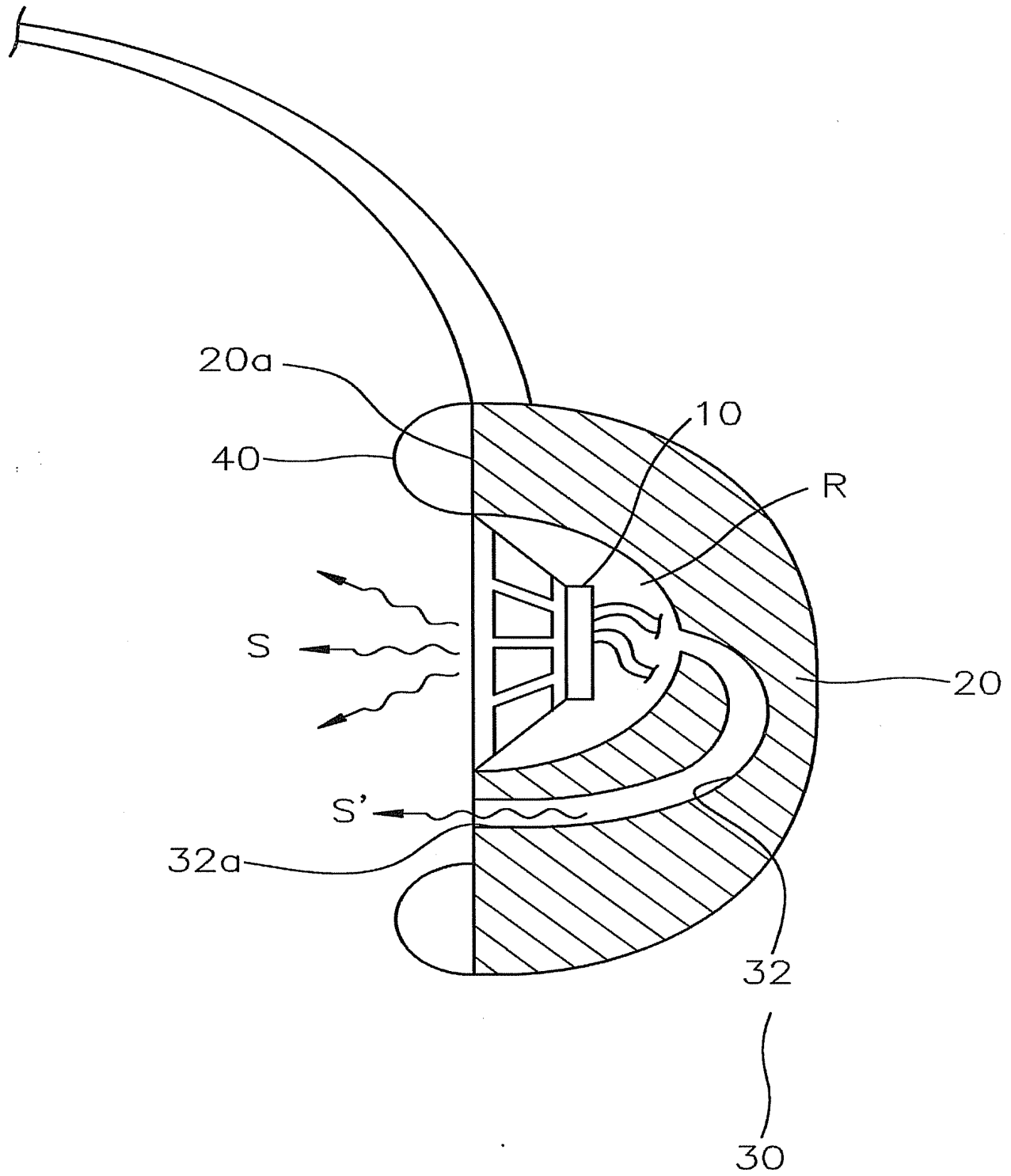
을 포함하여 이루어지는 것을 특징으로 하는 저음 반사형 헤드폰.

도면

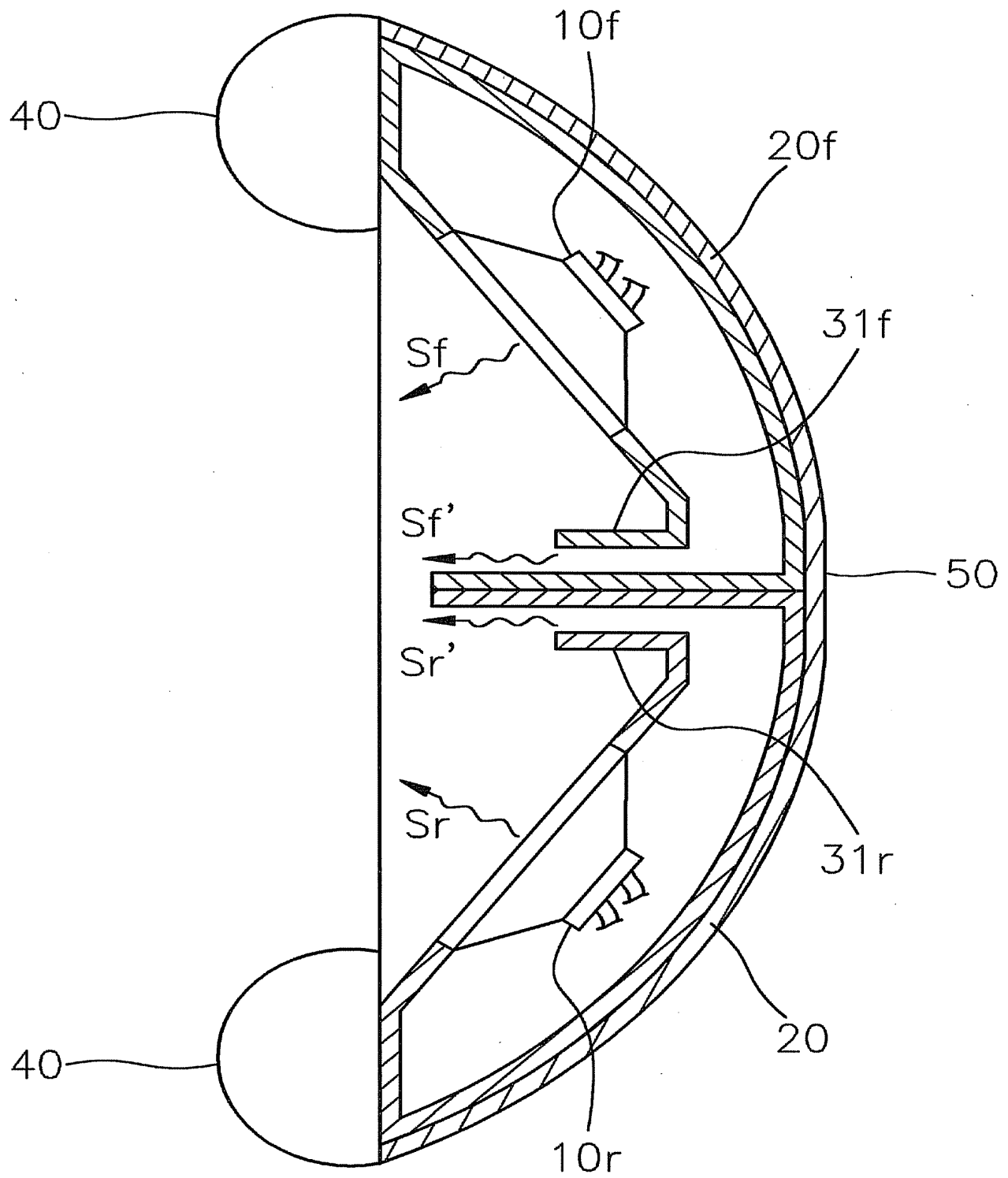
도면 1



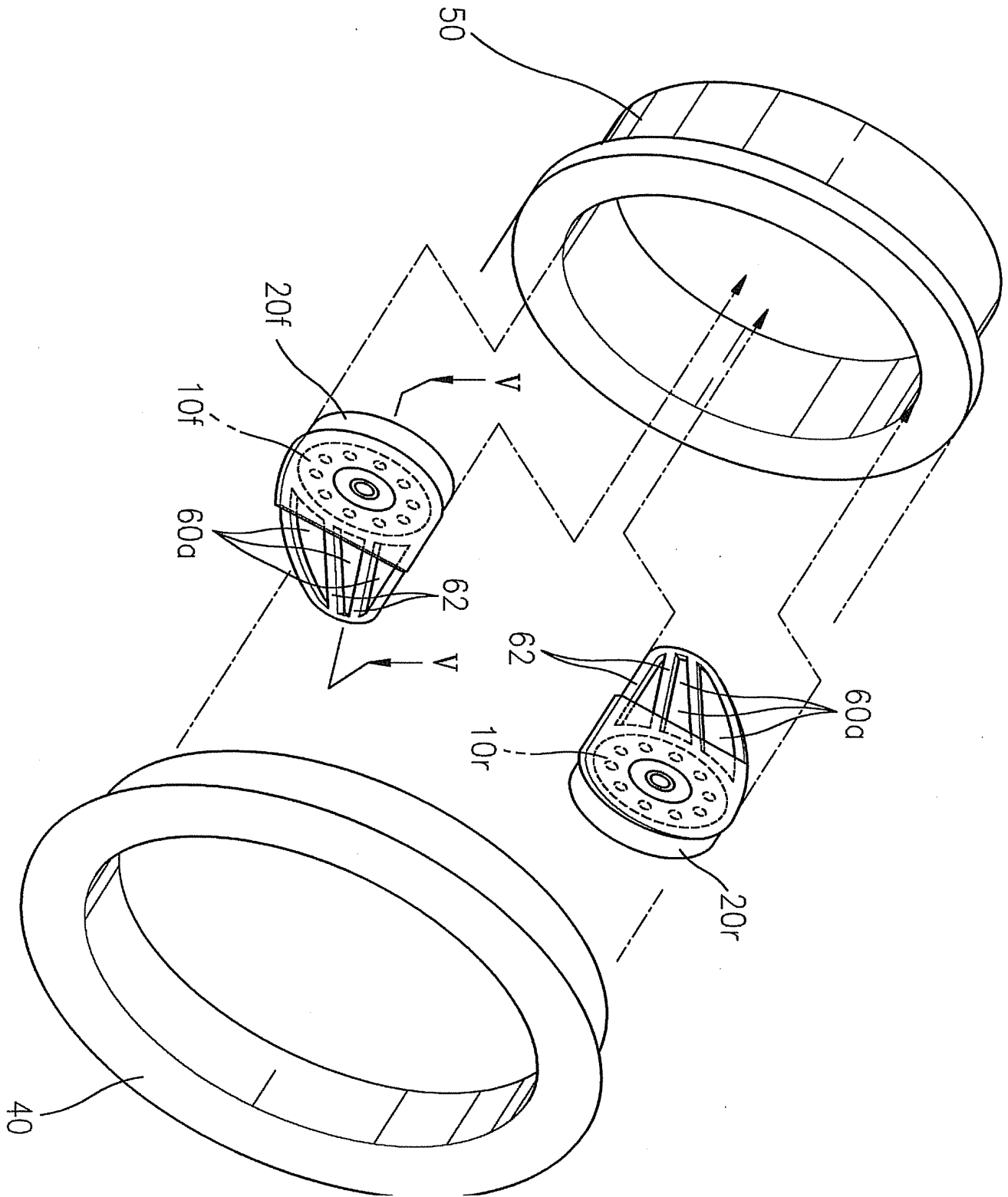
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

